

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-160010

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl. G02F 1/1335  
G02F 1/1335  
G09F 9/00

(21)Application number : 07-318411

(71)Applicant : KANSEI CORP

(22)Date of filing : 06.12.1995

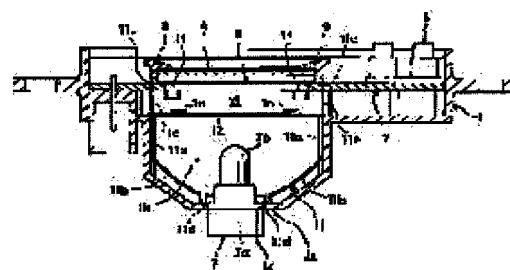
(72)Inventor : GOBE SABUROU

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To structure a transmission type liquid crystal display unit so that heat generated by a bulb hardly acts thereon and to enhance display luminance by using the bulb having the high luminance of emitted light by providing a heat insulating air layer between the transmission type liquid crystal display unit and the bulb.

**SOLUTION:** 1st and 2nd light diffusing plates 6 and 12 provided to be separated from each other are arranged between the bulb 7b attached in a case 1 and the transmission type liquid crystal display unit 4. The heat insulating air layer 13 is formed by the light diffusing plates 6 and 12. The conduction of radiant heat by the bulb 7b to the display unit 4 is restrained by the air layer 13. Thus, the heat deterioration of the display unit 4 is restrained and the durability thereof is enhanced. Since two light diffusing plates 6 and 12 are interposed between the bulb 7b and the display unit 4, light diffusing action is strong and the display luminance of the display unit 4 is uniformized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(10)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-160010

(43)公開日 平成9年(1997)6月20日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	発明の名称	発明の要旨	特許表示箇所
G03F 1/1826			
G03F 9/00			

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-318411

(22)出願日 平成7年(1995)12月8日

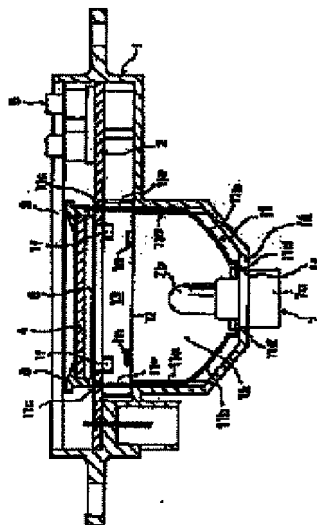
(71)出願人 000001476  
株式会社カンセイ  
埼玉県大宮市日蓮町2丁目1910番地  
(72)発明者 五辻三郎  
埼玉県大宮市日蓮町2丁目1910番地 株式会社カンセイ内  
(74)代理人 弁護士 本多 小平 (外2名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 透過型液晶表示器と電球との間に断熱空気層を設けて、電球による発熱が透過型液晶表示器に作用し難い構造とすると共に上記断熱空気層を形成するための空気遮断板として光拡散板を使用して、透過型液晶表示器の背後における光の拡散度を高めて透過型液晶表示器による表示輝度を均一化することにある。

【解決手段】 透過型液晶表示器と電球との間に互に隔設される2枚の光拡散板を配置して、それら2枚の光拡散板相互間を断熱空気層に構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶表示装置のケース（１）内に、透過型液晶表示器（４）と、該透過型液晶表示器（４）の背後から、該透過型液晶表示器を透過照明するための電球（７ｂ）を具備せしめている液晶表示装置において、上記透過型液晶表示器（４）と電球（７ｂ）との間に互に隔設される２枚の光拡散板（５），（１２）を配置して、それら２枚の光拡散板相互間を断熱空気層（１３）に構成したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、透過型液晶表示器を用いる液晶表示装置であって、具体的には、透過型液晶表示器の裏側に光源を配置し、その光源により透過型液晶表示器を透過照明する液晶表示装置において、上記光源からの発熱が透過型液晶表示器に熱伝導されにくいようにして透過型液晶表示器の耐久性を高め、さらには透過型液晶表示器による表示輝度の均一性及び高輝度表示を行なうことができる液晶表示装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】 例えば自動車に設置される時計表示を、透過型液晶表示器を用いて行なう従来の液晶表示装置構造として、図３に示す如き構造のものがある。

【０００３】 以下、この従来例の構造について説明する。

【０００４】 １は時計ケースであって、この時計ケース１は、その正面に後述する回路基板、フィニッシャ等を嵌合させるための開口部１ａが形成され、またその時計ケース１の奥部には、後述するランプの収納凸部１ｂが形成されている。

【０００５】 また時計ケース１の内部には、回路基板２のケース内嵌入時に、その回路基板２の位置決めを行なう複数のリブ１ｃが設けられていると共に、その時計ケース１の上下両壁面１ｄ，１ｅには、回路基板係止爪１ｆが形成されている。さらにその時計ケース１の開口部１ａの辺縁には、フィニッシャ固定用の係止孔１ｇが形成されている。

【０００６】 前記ランプ収納凸部１ｂの突端１ｈにはランプを取付けるためのソケット貫通係止孔１ｉが穿設されている。

【０００７】 ２は回路基板であって、この回路基板２には、透過型液晶表示器の取付装置に対応して透過光用の窓孔２ａと、後述するホルダの係止孔２ｂが形成されており、さらにその回路基板２面には透過型液晶表示器を駆動するためのＩＣ等からなるドライバ２ｃ、及び後述するラバーコネクタが接触される端子部２ｄ、及びラバースイッチに対応する固定接点２ｅが設けられている。

【０００８】 ３は前記端子部２ｄと接続されるラバーコネクタであって、このラバーコネクタ３を介して、端子

部２ｄが時刻表示を行なう透過型液晶表示器４の端子部４ａに接続される。

【０００９】 ５は前記の固定接点２ｅに対設されるラバースイッチであって、このラバースイッチ５は時刻修正用のノブ５ａが設けられている。

【００１０】 ６は透過型液晶表示器４の裏側に位置されるフィルターであって、このフィルター６は、ランプ７からの光を拡散させ均一化させるための役割を有している。またこのフィルター６は、回路基板２と透過型液晶表示器４との間に配置されるため、ラバーコネクタ３を避ける開口６ｇが穿設されている。

【００１１】 前記ランプ７は、リード線７ｃ付きバヨネット式のソケットホルダ７ａに、ウェッジベース型電球７ｂが装着されているものであり、そのリード線７ｃの端部にはコネクタ７ｄが接続されている。

【００１２】 ８は透過型液晶表示器４、フィルター６、及びラバーコネクタ３を組み込むホルダであって、このホルダ８には、透過型液晶表示器４の表示部に対応する開口窓８ｂと、このホルダ８を前記回路基板２の係止孔２ｂに挿入係止させる爪部８ａが形成されている。

【００１３】 なお前記のコネクタ７ｄには回路基板２に接続されるリード線２ｆが接続されている。

【００１４】 ９はフィニッシャで、透明着色基板から形成されており、該フィニッシャの外形は前記ケース１の開口１ａの内周と概略同じ大きさに形成されている。また該フィニッシャ９の液晶表示器４の表示部に対応する表示窓９ａ以外の範囲は黒色印刷されている。さらに前記ラバースイッチ５のノブ５ａの装着位置に対応する位置には貫通孔９ｂが形成され、フィニッシャ９の長辺側端面には、前記ケース１の壁面１ｅ，１ｄに形成されているフィニッシャ固定用孔１ｄに対応するリブ９ｃを形成している。

【００１５】 そして上記各構成部材による液晶表示装置の組付け手順は、先ずホルダ８を透過型液晶表示器４を嵌め込み、次いでその透過型液晶表示器４の裏側にフィルター６及びラバーコネクタ３を重ね合せた上でそのホルダ８の各爪部８ａをリード線２ｆを予め接続している回路基板２の各係止孔２ｂに係止させる。次いでラバースイッチ５の裏側に突設した不図示のリブを、回路基板２の装着位置に形成されている不図示の係止孔内へ圧入して固定することにより、回路基板２上に形成されている接点２ｅとラバースイッチ表面に形成されている接点部とが対応して配置され、回路基板組立体が構成される。

【００１６】 次にこの回路基板組立体を時計ケース１の開口部１ａより時計ケース１内へ嵌め込み、回路基板２の表面が各リブ１ｃに当接するまで押し込むとともにその時計ケース１の上下壁面１ｄ，１ｅに形成されている回路基板係止爪１ｆにより、回路基板２の上下辺縁を挟持させて時計ケース１内に回路基板組立体を保持させる。このとき、回路基板２に接続されている。リード線

21は、ケース1に設けられているリード線引出し口11より引き出し、その後引出し口11にはグロメット22を嵌着する。

【0017】次にその時計ケース1の開口部1aに形成されている各係止孔12に、フィニッシャ9の辺縁に形成されている各リブ9cを係止させる。その後時計ケース1の背面に形成されているソケット貫通係止孔11内へ、ウエッジベース型電球7bを嵌入しており、さらにコネクタ7dに接続されるリード線7cを接続しているソケットホルダ7aを嵌着して液晶表示装置が完成されるものである。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】このようにして構成（完成）される従来の液晶表示装置では、ウエッジベース型電球7bの点灯による輻射熱が、回路基板2及びフィルター6を経て液晶表示器4へ熱伝導されるために、耐熱温度の低い液晶表示器4にあっては、上記電球7bによる発熱により劣化されやすく液晶表示装置としての耐久性に欠けるものであった。

【0019】また透過型液晶表示器4による表示輝度を高めるために、照度の高い電球7bを使用することが望まれるが、照度の高い電球7bは発熱量が高く、透過型液晶表示器4への熱的影響が大であるので、上記透過型液晶表示器4の表示輝度を高めることが不可能であるといった不具合があった。

【0020】本発明は、かかる従来の不具合に著目してなされたもので、透過型液晶表示器と、該透過型液晶表示器の表側に配置する電球を使用する液晶表示装置において、上記透過型液晶表示器と電球との間に断熱空気層を設けて、電球による発熱が透過型液晶表示器に作用し難い構造とすると共に発光輝度の高い電球を使用して表示輝度を高めることも可能ならしめることを第1の目的としている。

【0021】さらに本発明では、上記断熱空気層を形成するための空気遮断板として光拡散板を使用して、透過型液晶表示器の背後における光の拡散度を高め透過型液晶表示器による表示輝度を均一化することを第2の目的としている。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記それぞれの目的を達成するため、本発明では、液晶表示装置のケース内に、透過型液晶表示器と、該透過型液晶表示器の背後から、該透過型液晶表示器を透過照明するための電球を具備せしめている液晶表示装置において、上記透過型液晶表示器と電球との間に互に隣接される2枚の光拡散板を配置して、それら2枚の光拡散板相互間を断熱空気層に構成した液晶表示装置であることを特徴としている。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に本発明を図1及び図2に示す実施形態に基づいて詳細に説明するが、本発明では図

1において示した第1の光拡散板5と、第2の光拡散板12とで断熱空気層13を形成せしめたことに特長を有し、従来例で説明した構造と同一構造体については、従来例で使用した符号と同一符号を付してその同一構造体についての説明は省略する。尚、本実施例では、さらに電球の光束の高効率化を計るため、反射板11を用いたものについて説明する。

【0024】まず反射板11の構造について述べると、この反射板11は、左右一対である反射部材11aの組合せにより構成されるものであって、それら反射部材11aは、錫メッキされた銅板からなる熱導伝性材質である。この実施例では錫メッキ銅板を利用しているが、熱導伝性材質で半田付け性がよく、反射特性の良好なものであれば特に限定されない。これらの反射部材11aはケース凸部11k内に配置され、電球7bの光を効率よく透過型表示器4の表面に導くものであり、形状としては、一部湾曲面11bを形成しており、該湾曲面11bはケース1内に装着されるランプ7が取り付けられた時、

電球ランプ7のフィラメント部が焦点位置になるように放物面が形成されている。また該湾曲面11bの一方の端部はケース1の内壁面に沿って直線的に回路基板2の表面まで延出し、さらに該延出部端部の中央部に回路基板2に設けられていて通孔2h内に挿入され、しかもその通孔21に設けられているランドと電気的に接続されるための凸片11cが形成されている。また該湾曲面11bの他端はケース1の側面に沿って湾曲面11iに向い、この湾曲面11i内でその端面に沿って折曲し、ランプ7と接続するための接触片11dを形成している。

【0025】さらに上記双方の反射部材11aには排熱用の通孔11eが穿設されている。12は、第2の光拡散板であって、この第2の光拡散板12の左右両側辺縁には、上記反射部材11aが係合される切り欠き12aが、またその上下両側辺縁には、ケース1内で位置決めされる切り欠き12bが形成されている。

【0026】その他の構造は、従来例で示した構造と同じであるが、図示のフィルター6は、前記第2の光拡散板12と隣接される第1の光拡散板として説明する。

【0027】次に上記構成部材を使用する液晶表示装置の組立手順について述べると、まずケース1内へ、反射板11を構成する一対の反射部材11aを挿入し、さらにそれらの反射部材11aの接触片11dをランプソケット貫通係止孔内に支出（露出）されるようにして一対の反射部材11aをケース1内に組付けする。

【0028】次に、ケース1内に組付けられた双方の反射部材11a相互間に第2の光拡散板12の切り欠き12a部を嵌め込み、その第2の光拡散板12の辺縁をケース1に設けられている係止爪11nによって固定する。

【0029】次に上記ケース1内に、予め第1の光拡散板5、ラバーコネクタ3、透過型液晶表示器4、ラバースイッチ5等を組付けてなる回路基板2を嵌め込むが、

この嵌め込み時において回路基板2は一方の反射部材11aの前端縁で受け止められ、それら反射部材11aの前端縁に形成されている舌片11cが、回路基板2に設けられている透孔2b内に嵌入されて、反射部材11aと回路基板2との電氣的接続がなされる。よって電球が組み付けられたソケットと回路基板2とが反射板11を介して、電氣的に接続されることとなる。またこの回路基板2は、ケース1に設けられている回路基板係止爪11により保持され、第1の光拡散板5を保持する回路基板2と上記第2の光拡散板12との間には間隙、つまり図2で示す断熱空気層13が形成されるものである。

【0030】またこの断熱空気層13は、双方の反射部材11aに形成されている透孔11eを経て断熱空気層13外へ通じており、さらにケース1に生じている隙間を経てケース外へ通じている。

【0031】

【発明の効果】このように本発明では、ケース1内に取付けられている電球7bと透過型液晶表示器4との間に、互いに隔設される第1の光拡散板5と第2の光拡散板12を配置して、これら光拡散板5、12により形成される断熱空気層13を形成したものであるから、その断熱空気層13によって、電球7bによる輻射熱の透過型液晶表示器4への熱伝導が抑制され、これによって透過型

液晶表示器4の熱的劣化が抑えられ、その耐久性を高めることができる。

【0032】また本発明では、電球7bと透過型液晶表示器4との間には、2枚の光拡散板5、12が介在されていることから、光拡散作用が大であって、透過型液晶表示器4の表示輝度が均一化される。

【0033】また本発明では、断熱空気層透過型液晶表示器4に作用される輻射熱が抑制されていることから、高輝度電球の使用も可能であることから、必要に応じて透過型液晶表示器による表示輝度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明よりなる液晶表示装置の実施形態を示す分解斜視図。

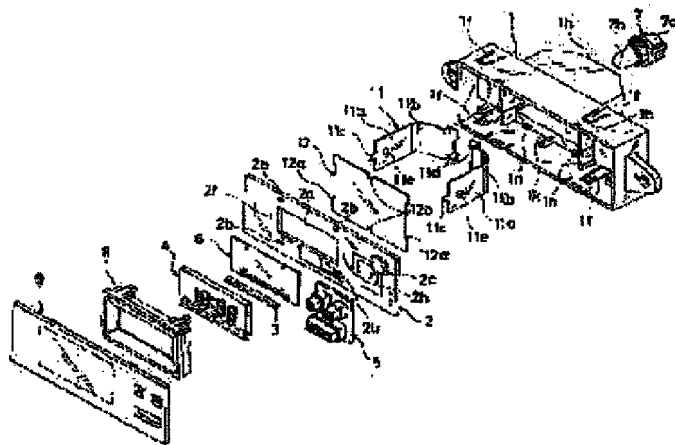
【図2】本発明よりなる液晶表示装置の実施形態の平断面図。

【図3】従来の液晶表示装置の分解斜視図。

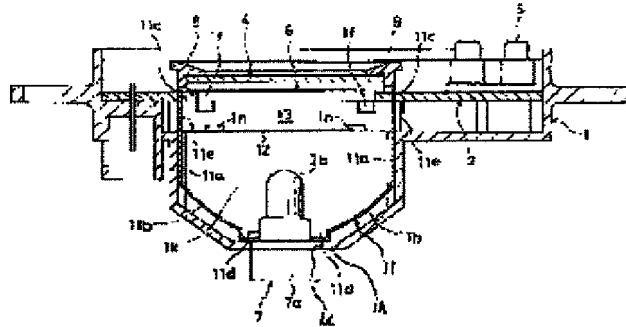
【符号の説明】

11…反射板	11a…反射部材
11b…湾曲面	11c…舌片
11d…接触片	11e…透孔
12…第2の光拡散板	12a…切り欠き
12b…切り欠き	13…断熱空気層

【図1】



【図2】



【図3】

